

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri manufaktur setiap tahun semakin meningkat. Salah satu sektor industri manufaktur yang cukup baik dicermati adalah sektor semen yang semakin berkembang dengan baik. Menurut Asosiasi Semen Indonesia (2019), volume penjualan semen semakin meningkat mulai tahun 2017 hingga 2019. Penjualan semen mengalami peningkatan hingga 8,6%. Dan sampai akhir tahun 2019 diprediksi akan lebih tinggi dibandingkan penjualan tahun 2018.

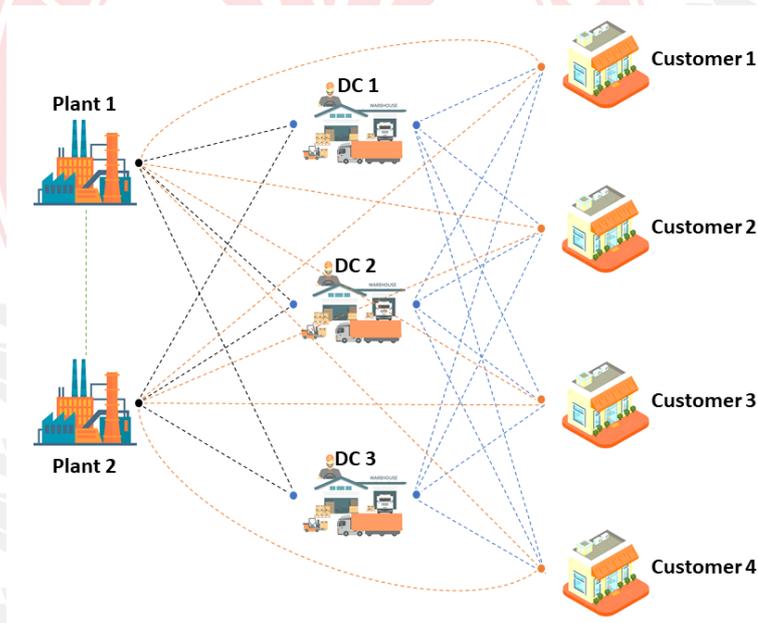


Gambar 1.1 Proyeksi Konsumsi dan Kapasitas Semen Nasional 2016 – 2026  
(Kementerian Perindustrian, 2017)

Pada tahun 2020 ini, banyak pembangunan infrastruktur yang tertunda akibat pandemi Covid-19 sehingga konsumsi semen menjadi turun. Namun, berdasarkan Gambar 1.1 Kementerian Perindustrian memproyeksi akan terjadi kenaikan konsumsi semen dan kapasitas semen pada tahun 2021 hingga 2026. Gambar 1.1 menunjukkan bahwa pada tahun 2021 diperkirakan konsumsi semen mencapai 79,13 juta ton dan puncaknya konsumsi semen nasional akan mencapai 100,99 juta ton semen di tahun 2026. Melihat kondisi tersebut, PT. XYZ selaku perusahaan yang bergerak dibidang industri semen, terus melakukan perbaikan dalam memenuhi seluruh *demand* dari konsumen.

Saat ini, PT. XYZ merupakan perusahaan produsen semen nomor 1 di Asia Tenggara. Sehingga tidak heran apabila setiap tahunnya kapasitas produksi perusahaan semakin meningkat seiring meningkatnya *demand* itu sendiri. PT. XYZ memproduksi beberapa jenis produk semen. Produk tersebut didistribusikan ke seluruh pulau yang ada di Indonesia termasuk pulau Jawa. Menurut Asosiasi Semen Indonesia (2019), pulau Jawa memiliki persentase konsumsi semen tertinggi dibandingkan pulau lainnya. Dalam memenuhi *demand* di pulau Jawa, PT. XYZ memiliki 10 *plant* dan 10 *distribution center* (DC) yang tersebar di beberapa daerah di pulau Jawa. Ada 103 titik lokasi *demand* yang tersebar di provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, DKI Jakarta, Banten dan DI Yogyakarta yang saat ini sedang aktif dilayani oleh perusahaan.

Jaringan distribusi yang saat ini diterapkan oleh PT. XYZ dijelaskan pada Gambar 1.2 sebagai berikut:



Gambar 1.2 Jaringan Distribusi PT. XYZ

Gambar 1.2 menunjukkan bahwa perusahaan mengirimkan produk semen dari *plant* menuju ke DC, setelah itu dari DC menuju ke konsumen. Atau bisa juga produk langsung dikirim dari *plant* menuju konsumen. Perusahaan merasa bahwa jaringan distribusi seperti gambar di atas belum efisien dan efektif. Hal tersebut dibuktikan dengan meningkatnya biaya distribusi perusahaan dibandingkan dengan

tahun sebelumnya. Biaya distribusi PT. XYZ meliputi biaya *handling plant*, biaya pengiriman *inbound*, biaya pengiriman *outbound*, biaya pembukaan DC dan biaya *loading/unloading* DC. Meningkatnya biaya distribusi disebabkan karena lokasi *distribution center* dan jaringan distribusi yang kurang tepat sehingga akan menambah biaya pengiriman yang dikeluarkan oleh perusahaan.

PT. XYZ berencana untuk mengevaluasi jaringan distribusi tersebut dengan melakukan pendataan infrastruktur *eksisting* dan kandidat *distribution center* potensial. Perusahaan telah memiliki 20 kandidat *distribution center* potensial yang sebelumnya telah ditentukan dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Center of Gravity* (COG), yang dimana metode tersebut digunakan untuk menentukan titik koordinat lokasi untuk membangun fasilitas yang akan dijadikan sebagai letak pusat distribusi (Iqbal et al., 2020). Dari 10 *distribution center* *eksisting* dan 20 kandidat *distribution center* potensial, perusahaan ingin mengevaluasi apakah *distribution center* yang telah dibuka sebelumnya apakah sudah optimal dan ingin menentukan lokasi *distribution center* mana yang harus dibuka agar dapat mengoptimalkan jaringan distribusi sehingga dapat memenuhi seluruh *demand* dengan biaya dsitribusi yang paling minimum. Oleh karena itu diperlukan sebuah perhitungan dan analisa yang tepat dalam pengambilan keputusan lokasi pembukaan *distribution center*.

Pirkul & Jayarman (1998) mengembangkan sebuah model yang disebut dengan model optimasi PLANWAR (*Plant and Warehouse*). Model ini menerapkan jaringan distribusi *double echelon* (dua tingkat) dengan tujuan untuk menentukan lokasi pabrik dan gudang serta alokasi produk dari pabrik ke gudang maupun gudang ke titik permintaan dengan mempertimbangkan minimasi biaya distribusi. Penelitian yang mengacu pada model optimasi PLANWAR adalah penelitian yang dilakukan oleh Fahma & Pradana (2010) dengan judul “Penentuan Lokasi Subdistributor dan Alokasi Produk Untuk Subdistributor dan Outlet Pada Jaringan Distribusi PT. Sinar Niaga Sejahtera Distributor Wilayah Surakarta”. Dalam penelitian tersebut, penulis mengaplikasikan model untuk menentukan lokasi gudang subdsitributor dan alokasi produknya sehingga dapat memenuhi seluruh titik permintaan dengan biaya distribusi yang paling minimum. Model

optimasi PLANWAR di-*running* dengan menggunakan *solver platform* dan dihasilkan penurunan biaya distribusi sebesar 20% dari biaya distribusi sebelumnya.

Berikutnya adalah penelitian dari Andrediadi (2010) yang berjudul “Pengembangan Model Lokasi Alokasi Dinamis Untuk Pemilihan Terminal Bahan Baku Rotan di Sukoharjo” menyebutkan bahwa peningkatan daya saing industri salah satunya dapat diusahakan melalui minimasi total biaya pengadaan material dan biaya distribusi. Biaya pengadaan dan distribusi dapat diminimalkan dengan cara mendesain ulang jalur disitribusi sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan model matematis masalah lokasi-alokasi dinamis terminal bahan baku dengan meminimasi total biaya *supply chain*. Salah satu model optimasi yang menjadi acuan penelitian ini adalah model optimasi PLANWAR.

Merujuk pada tiga jurnal sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi DC dan alokasi jumlah produk pada jaringan distribusi PT. XYZ agar dapat memenuhi *demand* dengan biaya distribusi yang paling minimum. Masalah dalam penelitian ini akan dirumuskan dengan menggunakan model PLANWAR. Jaringan distribusi yang diangkat adalah *multi plant* dan *double echelon* (proses alokasi dua tingkat, dari *plant* ke *distribution center*, *plant* ke titik lokasi *demand* dan *distribution center* ke titik lokasi *demand*). Adapun hasil yang ingin dicapai adalah terbentuknya jaringan distribusi yang optimal dengan mengetahui lokasi DC yang akan dibuka dan jumlah alokasi produk yang akan dikirim.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan permasalahan yang akan menjadi fokus dan akan diselesaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penentuan lokasi *distribution center* yang tepat agar dapat mengoptimalkan jaringan distribusi *multi-plant* dan *multi-echelon*?
2. Bagaimana penentuan alokasi jumlah produk pada jaringan distribusi *multi-plant* dan *multi-echelon* dengan biaya distribusi yang paling minimum?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan lokasi *distribution center* yang tepat agar dapat mengoptimalkan jaringan distribusi *multi-plant* dan *multi-echelon*.
2. Menentukan alokasi jumlah produk pada jaringan distribusi *multi-plant* dan *multi-echelon* dengan biaya distribusi yang paling minimum.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat, sebagai berikut:

1. Memberikan referensi jaringan distribusi yang tepat untuk diterapkan oleh perusahaan agar dapat meminimumkan biaya distribusi.
2. Memberikan referensi perusahaan terkait pemilihan lokasi *distribution center* dan alokasi jumlah produk.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mengefektifkan sistem jaringan distribusi yang dilakukan oleh perusahaan.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian dibagi menjadi 2 yaitu batasan penelitian dan asumsi penelitian yang masing-masing digunakan untuk menjaga *scope* pembahasan penelitian agar tidak meluas.

#### **1.5.1 Batasan Penelitian**

Dalam melakukan penelitian perlu adanya batasan untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar tidak meluas. Adapun beberapa batasan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Penelitian terkait pengiriman produk semen hanya dilakukan di wilayah Pulau Jawa.
2. Penelitian ini hanya membahas pengiriman produk jadi berupa semen *zak* dari *plant* ke DC, dari DC ke titik lokasi *demand* dan dari *plant* ke titik lokasi *demand*.

3. Biaya distribusi pada penelitian ini meliputi biaya *handling plant*, biaya pengiriman *inbound* (dari *plant* ke DC), biaya pengiriman *outbound* (dari *plant* ke DC dan dari *plant* ke titik lokasi *demand*), biaya pembukaan DC, dan biaya *loading/unloading* DC.
4. Penelitian ini menggunakan data perusahaan pada tahun 2019 dan hasil wawancara dengan pihak terkait.

### 1.5.2 Asumsi Penelitian

Dalam melakukan penelitian diperlukan adanya asumsi untuk mempermudah ruang lingkup penelitian yang sedang dibahas. Adapun beberapa asumsi dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Perhitungan jarak pada penelitian ini menggunakan jalur yang memiliki jarak tempuh paling dekat atau terpendek, dengan kondisi jalan dapat dilalui oleh semua jenis kendaraan.
2. Pengiriman produk melalui jalur darat.
3. Jarak antara *plant* ke DC asimetris dengan DC ke *plant*, jarak antara DC ke titik lokasi *demand* asimetris dengan titik lokasi *demand* ke DC, begitupun jarak antara *plant* ke titik lokasi *demand* asimetris dengan titik lokasi *demand* ke *plant*.
4. Seluruh *plant* dapat mengirimkan produk ke seluruh DC tanpa batasan maksimum jarak yang dapat dijangkau.
5. Semua produk semen dalam keadaan baik dan tidak *defect*.
6. Biaya pengiriman *outbound* pada penelitian ini bersifat *equal* dengan jarak (semakin jauh jarak tempuh maka semakin tinggi biaya pengiriman *outbound*).